COMPANY WITH MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =
= ISO 45001 =

PROPONENTE:	PROGETTO:
INFRASTRUCTURE ITALIA LAND 4 S.R.L *Via del bosco rinnovato, 6* ***20057 Assago (MI)***	***Progettazione nuovo Data Center Vellezzo Bellini*** *Località Giovenzano* *Alzaia Naviglio Pavese snc* **27010 Vellezzo bellini (Pavia)**

Valutazione di Impatto Ambientale D.Lgs.152/06 e s.m.i. ai sensi del punto 2 allegato II del D.Lgs. 152/06
Piano di Monitoraggio Ambientale

BON.2022.CLI.220	*settembre 2025*	*Integrazione*	*S. Martini* *M. Adamo*	*V. Nappa*	*F. Rocchi*
BON.2022.CLI.220	*agosto 2024*	*Prima emissione*	*M. Baroni*	*P. Colombo*	*P. Mauri*
COMMESSA	*DATA*	*REV*	*REDATTO*	*VERIFICATO*	*APPROVATO*

ambiente
ingegneria ambientale

Sede di Milano
via Tibullo 2 – 20151 Milano
Tel. 0245473370
Fax. 0245473371

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali
Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) - Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617
Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax 055/7134442
Roma Via L. Robecchi Brichetti, 6 - 00154 Roma (RM) - Tel. 06/45678571
Taranto Via Matera, km 598/I - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

Premessa

Con il presente documento, ***ambiente srl*** ha eseguito il mandato affidatole da **INFRASTRUCTURE ITALIA LAND 4 S.R.L.,** con la diligenza richiesta.

Le elaborazioni ed i risultati illustrati nel presente documento, sono stati ottenuti ottemperando le normative vigenti e le regole riconosciute nel settore di operatività e sono basati sullo stato delle conoscenze all'atto di stesura del rapporto.

In riferimento a ciò ambiente srl ha proceduto alla predisposizione della presente documentazione richiesta secondo le informazioni e le specifiche fornite dalla Committenza, la quale pertanto si assume ogni qualsivoglia responsabilità in ordine alla veridicità e correttezza delle stesse.

A tal fine, ***ambiente srl*** considera che:

- il committente, o i terzi da lui designati, hanno fornito tutte le informazioni corrette ed i documenti completi per l'esecuzione del mandato;
- il presente documento non verrà utilizzato in modo parziale;
- le elaborazioni ed i risultati conseguiti presenti nel seguente documento non verranno utilizzati per uno scopo diverso da quello convenuto o per altro oggetto, né saranno trasposti a circostanze modificate, senza essere stati riesaminati;
- nel presente documento con il termine "Committente" si intende la società **INFRASTRUCTURE ITALIA LAND 4 S.R.L.,** che ha incaricato ambiente srl per la redazione del presente documento.

SOMMARIO

1 INTRODUZIONE 1

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO IN ESAME 2

2.1 INTERVENTI IN PROGETTO 3

3 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE 4

3.1 RECEPIMENTO PARERI COMMISSIONE VIA 5
3.2 OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE 6
3.3 ESTENSIONE TEMPORALE 6
3.4 SCELTA DELLE COMPONENTI 6

4 COMPONENTI AMBIENTALI DI MONITORAGGIO 7

4.1 ATMOSFERA 7
4.1.1 Premessa e finalità 7
4.1.2 Normativa di riferimento 7
4.1.3 Parametri oggetto di monitoraggio e metodiche analitiche 10
4.1.4 Descrizione della strumentazione utilizzata 11
4.1.5 Individuazione dei recettori e definizione del punto di monitoraggio 14
4.1.6 Frequenza e durata delle campagne di monitoraggio 15
4.1.7 Report di restituzione dati di monitoraggio 15
4.1.8 Gestione dei risultati dei monitoraggi 16
4.1.9 Conclusioni 17
4.1.10 Integrazioni 17
4.2 RUMORE 18
4.2.1 Premessa e finalità 18
4.2.2 Riferimenti normativi 18
4.2.3 Individuazione dei punti di monitoraggio 19
4.2.4 Parametri oggetto di monitoraggio 20
4.2.5 Articolazione temporale del monitoraggio 21
4.2.6 Report di restituzione dati di monitoraggio 21
4.3 BIODIVERSITÀ 21
4.3.1 Premessa e finalità 21
4.3.2 Normativa di riferimento 22
4.3.3 Criteri di individuazione delle aree da monitorare 23
4.3.4 Parametri oggetto di monitoraggio e metodiche analitiche 23
4.3.5 Individuazione delle aree di monitoraggio 29
4.3.6 Frequenza e durata delle campagne di monitoraggio 30
4.3.7 Report di restituzione dati di monitoraggio 30
4.3.8 Gestione dei risultati dei monitoraggi 31
4.3.9 Conclusioni 32

5 CONCLUSIONI 33

INDICE FIGURE

Figura 1 – Area d'intervento per la costruzione del nuovo Data Center 2
Figura 2 – Stazione di monitoraggio compatta MET 3000 o Davis via cavo 13
Figura 3 – Ubicazione dei ricettori 14
Figura 4 - Posizioni di misura per la campagna di monitoraggio acustico Post-Operam 20

1 INTRODUZIONE

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale accompagna lo "Studio d'Impatto Ambientale (SIA)" redatto in conformità ai contenuti dell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 che costituisce il documento principale della "Procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA)" a cui è sottoposto il progetto di costruzione di un Nuovo Data Center in via Alzaia Naviglio Pavese, nella frazione di Giovenzano del Comune di Vellezzo Bellini di proprietà INFRASTRUCTURE ITALIA LAND 4 S.R.L.

Il presente documento è stato redatto ai sensi della Normativa vigente in materia ambientale e in conformità delle "Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163" (norme tecniche di attuazione dell'allegato XXI) REV. 2 del 23 luglio 2007" predisposte dalla Commissione Speciale VIA, aggiornate nel 2014: "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali REV. 1 del 16 giugno 2014", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera REV. 1 del 16 giugno 2014" e "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) REV. 1 del 13 marzo 2015".

Nel documento sono individuate le principali componenti ambientali da indagare, le modalità e le tempistiche connesse alle attività di monitoraggio, indicando obiettivi, requisiti e criteri metodologici per il monitoraggio nella fase *Post Operam* (PO), tenendo conto della realtà territoriale ed ambientale in cui il progetto dell'opera si inserisce e dei potenziali impatti che esso determina sia in termini positivi che negativi.

La presente revisione è emessa in ottemperanza alle osservazioni degli Enti espresse nel documento di Regione Lombardia "*[ID_VIP: 11238] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n.152/2006 relativo a "Progettazione nuovo Data Center Vellezzo Bellini (PV)" - Contributo regionale per la richiesta di integrazioni*".

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO IN ESAME

Il progetto del nuovo Data Center ricade all'interno della Regione Lombardia, nella Provincia di Pavia, sul territorio del Comune di Vellezzo Bellini, come indicato nell'immagine seguente.

Figura 1 – Area d'intervento per la costruzione del nuovo Data Center

2.1 Interventi in progetto

Il progetto prevede d'insediare 3 nuovi edifici. Ogni edificio si sviluppa su due piani fuori terra e comprende due principali aree: il Data Center e un blocco uffici/deposito. Il Data Center include le sale dati, i corridoi tecnici adiacenti e i corridoi di distribuzione, mentre all'esterno dell'edificio sono presenti aree tecniche per servire le sale dati con impalcature metalliche per i container su due livelli. Gli uffici includono spazi di lavoro per il personale e supporto al Data Center.

L'attività produttiva del sito è considerata industriale in base a precedenti giuridici e alla definizione di attività industriale fornita dalla giurisprudenza amministrativa.

La viabilità interna è garantita mediante circolazione sull'intero perimetro degli edifici: l'ingresso principale è in corrispondenza della via privata di accesso al sito industriale proveniente dal Comune di Giussago dalla strada SP27 collocata a nord della lottizzazione. Le dimensioni delle sezioni stradali e delle aree esclusivamente dedicate a parcheggio sono state previste in modo tale da ridurre al minimo l'impatto delle superfici non permeabile e asfaltata. Al fine di garantire inoltre il collegamento elettrico necessario al funzionamento del Data Center, è prevista una prima sottostazione elettrica di media tensione dedicata, posta sul fronte nord-ovest del sito. Successivamente, sull'area nord-est, si procederà alla realizzazione di connessione in alta tensione con la sottostazione TERNA di Lacchiarella. Di seguito si riporta la planimetria nello scenario di progetto finale ubicata nel territorio comunale di Vellezzo Bellini (PV), in via Alzaia Naviglio Pavese snc.

Gli edifici si svilupperanno su due piani fuori terra ed ogni edificio sarà composto da due aree principali: il Data Center e il blocco uffici/deposito. All'interno del blocco Data Center gli spazi principali sono: le sale dati, i corridoi tecnici adiacenti alle sale e i corridoi di distribuzione. Inoltre, all'esterno dell'edificio, saranno presenti delle aree tecniche a servizio delle sale dati con un impalcato metallico per la posa dei container su due livelli. L'edificio ad uso uffici comprende sia spazi di lavoro per il personale addetto al sito sia spazi di supporto al Data Center. Si consideri inoltre che il nuovo insediamento prevederà anche l'allaccio alla pubblica fognatura e l'estensione della rete di acqua potabile comunale.

Inoltre, per poter rientrare nei limiti acustici di zona verranno realizzate le seguenti opere di mitigazione per le sorgenti impiantistiche sull'edificio A1 e sull'edificio B:

- Barriera acustica a schermatura dei chiller su 3 lati, di altezza pari a: 4,00 m + elemento diagonale (deflettore) in sommità inclinato a 45° di lunghezza pari a 1,50 m, per un'altezza totale della barriera di 5,10m;
- Barriera acustica a schermatura delle unità esterne su 3 lati, di altezza pari a: 2,50 m + elemento diagonale (deflettore) in sommità inclinato a 45° di lunghezza pari a 1 m, per un'altezza totale della barriera di 3,50m.

3 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In considerazione di quanto riportato nello "Studio d'Impatto Ambientale" presentato, con particolare riferimento agli approfondimenti svolti nello "Studio diffusionale", e ai pareri espressi nel documento "*[ID_VIP: 11238] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n.152/2006 relativo a "Progettazione nuovo Data Center Vellezzo Bellini (PV)" - Contributo regionale per la richiesta di integrazioni*" è stato predisposto il seguente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), riferito alle opere di realizzazione del nuovo data center Vellezzo Bellini.

Lo scopo del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è quello di fornire criteri e metodologie per attuare le attività di Monitoraggio Ambientale (MA) previste nelle varie fasi del processo progettuale dell'opera. Il PMA si configura di fatto come un documento che descrive la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera progettata.

3.1 Recepimento pareri commissione VIA

I riscontri e le ottemperanze puntuali alle osservazioni fornite dalla commissione VIA per il Piano di Monitoraggio Ambientale in oggetto (cfr. documento "*[ID_VIP: 11238] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n.152/2006 relativo a "Progettazione nuovo Data Center Vellezzo Bellini (PV)" - Contributo regionale per la richiesta di integrazioni*"), sono esplicitate nella tabella seguente.

ENTE	ID	OSSERVAZIONE	RISCONTRO
	9.	**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**	
RL	9.1	Si chiede di aggiornare il PMA aggiungendo le matrici ambientali atmosfera e biodiversità	L'osservazione è stata recepita nel presente documento, aggiungendo il monitoraggio delle due matrici.
RL	9.2	Si chiede di sviluppare il PMA nelle tre distinte fasi temporali ante operam (AO), corso d'opera (CO) e post operam (PO), specificando la localizzazione dei punti di monitoraggio, georeferenziati e riportati cartograficamente, le metodiche di rilievo, le frequenze e la durata, utilizzando come riferimento i manuali di ISPRA (www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni), le "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" del Ministero e le metodologie elaborate nell'ambito del Progetto Life Gestire2020 (https://naturachevale.it/monitoraggio/rete-territoriale/	Si precisa che, come già indicato nel SIA, tre degli edifici che compongono il Data Center sono già in fase di realizzazione, in virtù dei rispettivi atti autorizzativi (edifici MIL L4.A1, MIL L4.A2, MIL L4.B). L'edificio MIL L4.C non viene invece trattato nello Studio di Impatto Ambientale. Per i motivi sopra esposti, il monitoraggio si limiterà alla fase di esercizio dell'opera.
RL	9.3	Atmosfera - Per quanto riguarda i parametri, si chiede di monitorare NOx, PM10 e PM2.5 presso il recettore sensibile che risulta più impattato tra quelli descritti nello studio diffusionale (R01-Scuola Primaria "Romana Orlandi"). Ulteriori informazioni riguardanti le modalità di monitoraggio e la valutazione dei risultati sono disponibili nelle linee guida redatte da ARPA Lombardia: https://www.arpalombardia.it/media/o1mmccqn/criteriredazionepma.pdf	L'osservazione è stata recepita nel presente documento, prevedendo il monitoraggio di NOx, PM10 e PM2.5 presso il recettore R01.
RL	9.4	Biodiversità - Nel PMA, si chiede di integrare la matrice biodiversità con i seguenti aspetti: - monitoraggio delle specie alloctone invasive; - monitoraggio delle opere a verde, incluse le superfici inerbite, per almeno 3 anni dalla entrata in esercizio delle opere, con la finalità di valutarne l'attecchimento, l'effettiva efficacia in termini ecosistemici e di verificare l'ingresso di specie alloctone; - in funzione degli esiti della definizione del quadro faunistico, valutare di integrare il monitoraggio di uno o più gruppi, ovvero delle specie faunistiche di interesse conservazionistico individuate.	L'osservazione è stata recepita nel presente documento, prevedendo il monitoraggio della componente biodiversità. In fase di SIA è stata verificata l'assenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico o tali da giustificare l'esecuzione di un monitoraggio faunistico specifico.

3.2 Obiettivi del monitoraggio ambientale

Il monitoraggio ambientale (MA), attuato nella fase *post operam* è quel processo attraverso il quale le attività di analisi, rilevamento e controllo degli indicatori relativi alle componenti ambientali consentono di registrare puntualmente gli impatti dovuti alla realizzazione e all'esercizio dell'opera.

In particolare, gli obiettivi relativi alle finalità del monitoraggio ambientale sono i seguenti:

- verificare l'effettivo manifestarsi, nella fase di esercizio, delle previsioni di impatto previste e/o individuate;
- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione adottati per intervenire su eventuali impatti residui.

3.3 Estensione temporale

Al fine di perseguire i suddetti obiettivi, il monitoraggio ambientale sarà articolato secondo una sola fase temporale, contrariamente a quanto solitamente previsto da un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) costituito dalle 3 fasi di *Ante Opera*, *Corso d'opera* e *Post Opera*, poiché i lavori per la realizzazione del progetto sono già stati avviati.

Il **Post opera** ha la finalità di verificare nel primo periodo d'esercizio dell'opera che le eventuali alterazioni temporanee intervenute durante la costruzione rientrino nei valori normali e che le eventuali modificazioni permanenti siano compatibili e coerenti con l'ambiente preesistente, nonché di verificare l'efficacia, sul piano ambientale, degli interventi di mitigazione realizzati.

3.4 Scelta delle componenti

Sulla base di quanto definito nello "Studio d'Impatto Ambientale" con particolare riferimento agli approfondimenti svolti nello "Studio diffusionale" e richiesto nel documento "*[ID_VIP: 11238] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n.152/2006 relativo a "Progettazione nuovo Data Center Vellezzo Bellini (PV)" - Contributo regionale per la richiesta di integrazioni*", le componenti per le quale si ritiene significativo implementare un Monitoraggio Ambientale sono:

- ***Atmosfera***, in relazione alla presenza degli scarichi dei generatori di emergenza;
- ***Biodiversità***, con particolare riferimento al monitoraggio della fauna selvatica potenzialmente interferita, alla diffusione di specie esotiche invasive e al monitoraggio delle opere a verde.

4 COMPONENTI AMBIENTALI DI MONITORAGGIO

4.1 Atmosfera

4.1.1 Premessa e finalità

Il Piano di Monitoraggio Ambientale della componente atmosfera ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della realizzazione delle opere e di valutare se tali variazioni sono imputabili all'esercizio delle medesime. Il monitoraggio si articolerà nella fase di Post Operam (PO), in cui l'obiettivo sarà quello di valutare l'impatto della nuova opera sulla qualità dell'aria, con riferimento agli standard di qualità e ai valori limite previsti dalla normativa in vigore.

4.1.2 Normativa di riferimento

Il riferimento normativo è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Tale decreto sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, e istituisce un quadro unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Tra le finalità indicate dal decreto, che si configura come un testo unico, vi sono:

- l'individuazione degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- la valutazione della qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- la raccolta di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine;
- il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e il miglioramento negli altri casi;
- la garanzia di fornire al pubblico corrette informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- la realizzazione di una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il provvedimento si compone di 22 articoli, 16 allegati e 11 appendici destinate, queste ultime, a definire aspetti strettamente tecnici delle attività di valutazione e gestione della qualità dell'aria e a stabilire, in particolare:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di azoto, PM10 e PM2.5 (allegato XI punto 1);
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di ossidi di azoto (allegato XI punto 3);
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di azoto (allegato XII parte 1); - il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5 (allegato XIV);

Nelle seguenti tabelle si riportano i limiti degli inquinanti oggetto del presente monitoraggio individuati dalla normativa.

Tabella 4.1 Valori limite – Allegato XI del D.Lgs. 155/2010

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Biossido di zolfo (SO_2)			
1 ora	350 μg/m3, da non superare più di 24 volte per anno civile		– (1)
1 giorno	125 μg/m3, da non superare più di 3 volte per anno civile		— (1)
Biossido di azoto (NO_2)*			
1 ora	200 µg/m^3 da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1 1° gennaio 2010
Anno civile	40 µg/m^3 NO_2	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
PM_{10}**			
1 giorno	50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	- (1)
Anno civile	40 µg/m^3	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	- (1)
$PM_{2,5}$ – fase 1			
Anno civile	25 µg/m^3	20 % il 11 giugno 2008, con una riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015	1° gennaio 2015
$PM_{2,5}$ – fase 2 (4)			
Anno civile	(4)		1° gennaio 2010

(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005.

(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(3) Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 è pari a 1,0 µg/m^3. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti industriali.

(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m^3 e delle verifiche effettate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.

* Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

** Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

Periodo di media-zione	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre - 31 marzo)	Margine di tolleranza
Ossidi di azoto			
	30 µg/m^3 NO_x		Nessuno

Tabella 4.2 Livelli critici per la protezione della vegetazione - Allegato XI del D.Lgs. 155/2010

4.1.3 Parametri oggetto di monitoraggio e metodiche analitiche

In ottemperanza a quanto richiesto nel documento "*[ID_VIP: 11238] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n.152/2006 relativo a "Progettazione nuovo Data Center Vellezzo Bellini (PV)" - Contributo regionale per la richiesta di integrazioni*", i parametri oggetto di monitoraggio per la verifica della qualità dell'aria saranno ossidi di azoto (NO_2, NO_x) e particolato atmosferico (PM_{10} e $PM_{2,5}$).

Particolato Sospeso (PM10 e PM2.5)	*Il particolato sospeso è costituito dal materiale non gassoso presente in sospensione nell'aria. La natura delle particelle è molto varia e può essere sia di origine naturale, come materiale organico proveniente da vegetali, materiale inorganico prodotto da agenti naturali, dall'erosione del suolo o di manufatti, sia di origine antropica, come lavorazioni industriali), impianti di riscaldamento, usura dell'asfalto, dei freni e degli pneumatici, e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore diesel. Il PM10 inoltre costituisce il principale veicolo di diffusione di composti tossici e può essere trasportato anche a rilevanti distanze. In aggiunta il PM10 ha una componente secondaria, che si forma direttamente in atmosfera a partire da altri inquinanti gassosi già presenti, come ad esempio gli ossidi di azoto e il biossido di zolfo, che può arrivare a costituire anche il 60-80% del PM10 totale misurato.*
Ossidi di Azoto	*Gli ossidi di azoto provengono dai processi di combustione, qualunque sia il combustibile utilizzato. Il biossido di azoto (NO2) è uno degli inquinanti atmosferici più pericolosi, in quanto, oltre alla sua natura irritante, in condizioni di forte irraggiamento solare provoca reazioni fotochimiche secondarie che creano altre sostanze inquinanti (smog fotochimico). Il gas di scarico degli autoveicoli è una delle fonti principali dell'inquinamento da ossidi di azoto; la concentrazione dell'emissione di tale inquinante dipende sia dalle caratteristiche del motore sia dal tipo di traffico in quanto la produzione di NOX aumenta all'aumentare del numero di giri del motore, pertanto è maggiore nelle arterie urbane a scorrimento veloce, autostrade, ecc.. Inoltre, nella stagione invernale le concentrazioni aumentano ulteriormente perché aumentano le sorgenti di emissioni, come gli impianti di riscaldamento e perché diminuisce la capacità dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti (ristagno atmosferico e conseguente accumulo di sostanza inquinante).*
Parametri Meteo	*Le precipitazioni atmosferiche e la velocità e la direzione del vento, la temperatura e la radiazione solare, l'umidità sono parametri che influenzano la dispersione degli inquinanti, soprattutto nei casi di contemporaneità degli eventi e/o di valori in assoluto rilevanti.*

Si riporta, di seguito, l'indicazione delle metodiche analitiche adottate.

Parametro	Metodica analitica
$PM_{2,5}$	UNI EN 12341:2014
PM_{10}	UNI EN 12341:2014
Ossidi di Azoto	UNI EN 14211:2005

Tabella 4.3 Parametri monitorati e metodiche analitiche

Inoltre, saranno verificati anche i parametri meteorologici in sito, utilizzando una centralina meteo dedicata, al fine di correlare le misure ai valori di concentrazione degli inquinanti indagati. I sensori meteorologici saranno posizionati da un'altezza dal suolo compresa tra 4 e 8 metri. Si riporta nella tabella sottostante l'elenco dei parametri rilevati.

Parametro	Unità di misura
Direzione del vento	gradi sessagesimali
Velocità del vento	m/s
Temperatura aria	°C
Radiazione solare	W/m^2
Umidità relativa	%
Pressione aria	kPa

Tabella 4.4 Parametri meteorologici di monitoraggio

4.1.4 Descrizione della strumentazione utilizzata

Nei seguenti paragrafi si riporta una descrizione della strumentazione che verrà utilizzata per l'esecuzione dei rilievi. Resta inteso che potrà essere utilizzata strumentazione analoga purché con le medesime caratteristiche prestazionali.

4.1.4.1 Analizzatore di Ossidi di Azoto

L'analizzatore di NO-NO2-NOx è uno strumento analitico per la misura, in continuo e in tempo reale, delle concentrazioni di monossido di azoto, biossido di azoto e ossidi di azoto totali in aria ambiente. L'analizzatore opera in conformità al metodo di riferimento indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione II del D.M. 2 aprile 2002, n. 60 e Allegato VI Sezione A punto 2 del D. Lgs. 155 del 13/08/2010 e s.m.i. [UNI EN 14211:2005 "Qualità dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di diossido di azoto e monossido di azoto mediante chemiluminescenza"]. L'analizzatore a chemiluminescenza utilizza una singola camera di reazione, un singolo fotomoltiplicatore che ciclicamente permette di effettuare la misura dell'NO e dell'NOX. L'analizzatore proposto è dotato di uscite indipendenti per la misura delle concentrazioni di NO, NO2 e NOX e ciascun inquinante gassoso può essere calibrato separatamente. Se richiesto, lo strumento può misurare in modo continuativo la quantità di NO o NOX con un tempo di campionamento inferiore ai 5 secondi.

L'analizzatore è conforme alle Direttive CEE:

- "Bassa Tensione" n. 73/23 e successive modifiche (n. 93/68)
- "Compatibilità elettromagnetica" n. 89/336 e successive modifiche (n. 92/31 e n. 93/68) ed è costruito a regola d'arte secondo le norme: CEI 64-8, CEI 16-2, CEI 16-3.

Ed è inoltre dotato delle seguenti approvazioni:

- Approvazione US-EPA.
- Certificazione TUV di conformità alla norma europea EN 14211.

L'analizzatore utilizzato sarà sottoposto a procedure di QA/QC conformemente alle Linee Guida ISPRA 108/2014: "*Linee guida per le attività di assicurazione/controllo qualità (QA/QC) per le reti di monitoraggio per la qualità dell'aria ambiente, ai sensi del D.Lgs. 155/2010 come modificato dal D.Lgs. 250/2012*".

4.1.4.2 Campionamento polveri

Per il rilevamento delle Polveri Sottili (PM_{10} e $PM_{2,5}$) si utilizzeranno campionatori gravimetrici, dotati di campionatori sequenziali con taglio sul diametro dinamico del particolato fine. Il principio del metodo consiste nell'aspirare l'aria ad un flusso costante attraverso un sistema di ingresso di geometria particolare, in cui il materiale particellare sospeso viene separato inerzialmente in frazioni dimensionali definite e raccolto su filtri, condizionati e pesati precedentemente.

La strumentazione gravimetrica è dotata di campionatore sequenziale contenente al suo interno un certo numero di filtri (già condizionati e pesati) e programmabile in modo tale da sostituire, con la cadenza programmata (24 ore a partire dalle ore 00:00) i filtri e coprire l'intero periodo di monitoraggio. La pompa è inoltre dotata di sistema automatico di controllo della portata di campionamento, in modo di essere in grado ripristinare automaticamente ogni variazione rispetto al valore impostato all'inizio della misurazione.

La strumentazione per la misura delle polveri aerodisperse è prescritta dalle leggi nazionali precedentemente citate e consiste in:

- Filtri a membrana: filtri in fibre di quarzo o vetro di diametro 47 mm circa.
- Supporto per filtrazione: il filtro a micropori è sostenuto durante tutto il periodo di tempo in cui è attraversato dall'aria aspirata da un apposito supporto costruito in materiale metallico resistente alla corrosione e con pareti interne levigate. Le dimensioni prescritte per il supporto sono indicate nel DPCM 28.3.1983. Le due parti del supporto una volta montato il filtro, devono combaciare in modo da evitare qualunque trafilamento d'aria: a tal scopo le due parti risultano premute l'una contro l'altra per mezzo di un dispositivo di blocco tale da non deformare e da non danneggiare il filtro. Il filtro è sostenuto da un disco di materiale sinterizzato o altro mezzo idoneo che impedisca ogni possibile deformazione del filtro e che sia perfettamente resistente alla corrosione. Il diametro della superficie effettiva di filtrazione non deve essere inferiore a 36 mm.
- Pompa aspirante: l'aspirazione dei campioni d'aria viene svolta per mezzo di pompe meccaniche a funzionamento elettrico dotate di regolatori di portata.
- Misuratore volumetrico: la misurazione del campione d'aria prelevato viene eseguita mediante contatori volumetrici, con possibilità di totalizzazione.

La portata della pompa aspirante viene regolata al valore richiesto dalla normativa EN12341, cioè 2,3 m_3/h (corrispondenti a 38,3 l/min). Il misuratore volumetrico è tarato dalla casa costruttrice nell'ambito delle portate di prelevamento in modo che l'errore di misura non superi il 2 %.

Le fasi successive al campionamento, consistenti nella determinazione gravimetrica del campione con l'impiego di bilancia analitica e la ricerca di Metalli e IPA nel PM_{10} campionato, saranno svolte presso laboratorio accreditato.

La concentrazione media giornaliera di polveri è data dalla determinazione della massa gravimetrica, ricavata dalla differenza tra il peso iniziale del filtro bianco e quello dopo il campionamento, divisa per il volume di campionamento.

Nella direttiva CE 99/30 Allegato IX, la quale rimanda alla norma EN 12341 – "qualità dell'aria – Procedura di prova in campo per dimostrare l'equivalenza di riferimento dei metodi di campionamento per la frazione di PM_{10} delle particelle", si specifica che gli Stati membri possono usare qualsiasi altro metodo, purché siano in grado di dimostrare che esso ha un nesso coerente con il metodo di riferimento.

Il D.Lgs. 155/2010, che ha abrogato e sostituito il DM 60/2002, all'allegato VI individua come metodo di riferimento quello previsto dalla norma UNI EN 12341:2014 "Qualità dell'aria. Determinazione del particolato in sospensione PM_{10}.

Metodo di riferimento e procedimento per prove in campo atte a dimostrale l'equivalenza dei metodi di misurazione rispetto al metodo di riferimento".

4.1.4.3 Stazione meteo

La stazione di monitoraggio sarà equipaggiata con una stazione meteorologica completa per il monitoraggio in continuo dei seguenti parametri:

- Velocità e direzione del vento
- Temperatura dell'aria
- Umidità relativa dell'aria
- Quantità di precipitazioni atmosferiche
- Pressione atmosferica
- Radiazione solare globale

Figura 2 – Stazione di monitoraggio compatta MET 3000 o Davis via cavo

La stazione di monitoraggio compatta MET 3000 o Davis via cavo, realizzata in lega leggera, è composta da quattro elementi fondamentali:

- ISS (Integrated Sensor Suite)
- Palo meteo da 10 metri telescopico ad innalzamento manuale da ancorare alla cabina
- Centralina di acquisizione dei segnali provenienti dai sensori
- Software di acquisizione ed elaborazione dati

L'ISS (Integrated Sensor Suite), racchiude in un unico blocco l'insieme dei sensori esterni che sono:

- Sensore temperatura esterna
- Sensore umidità relativa
- Sensore di velocità vento

- Sensore di direzione vento
- Pluviometro
- Sensore pressione barometrica
- Radiazione globale solare

La centralina di acquisizione è montata all'interno della stazione di monitoraggio ed è, a sua volta, collegata al sistema di acquisizione dati tramite porta seriale RS 232 (o USB). La trasmissione fra i sensori e la centralina d'acquisizione del segnale avviene in continuo via cavo.

4.1.5 Individuazione dei recettori e definizione del punto di monitoraggio

Per la definizione dei punti di monitoraggio per la verifica della qualità dell'aria si ritiene opportuno fare riferimento alle risultanze delle simulazioni predisposte nell'ambito del SIA, che consentono di individuare le porzioni di territorio per le quali si prevede un maggiore impatto dovuto alle opere in progetto.

Sulla base dell'analisi riportata nel SIA, si rileva che nell'intorno dell'ambito di intervento, il ricettore sensibile che risulta maggiormente impattato tra quelli descritti nello studio diffusionale sia *R01-Scuola Primaria "Romana Orlandi"* ubicato a ovest rispetto al sito in cui insisterà l'opera.

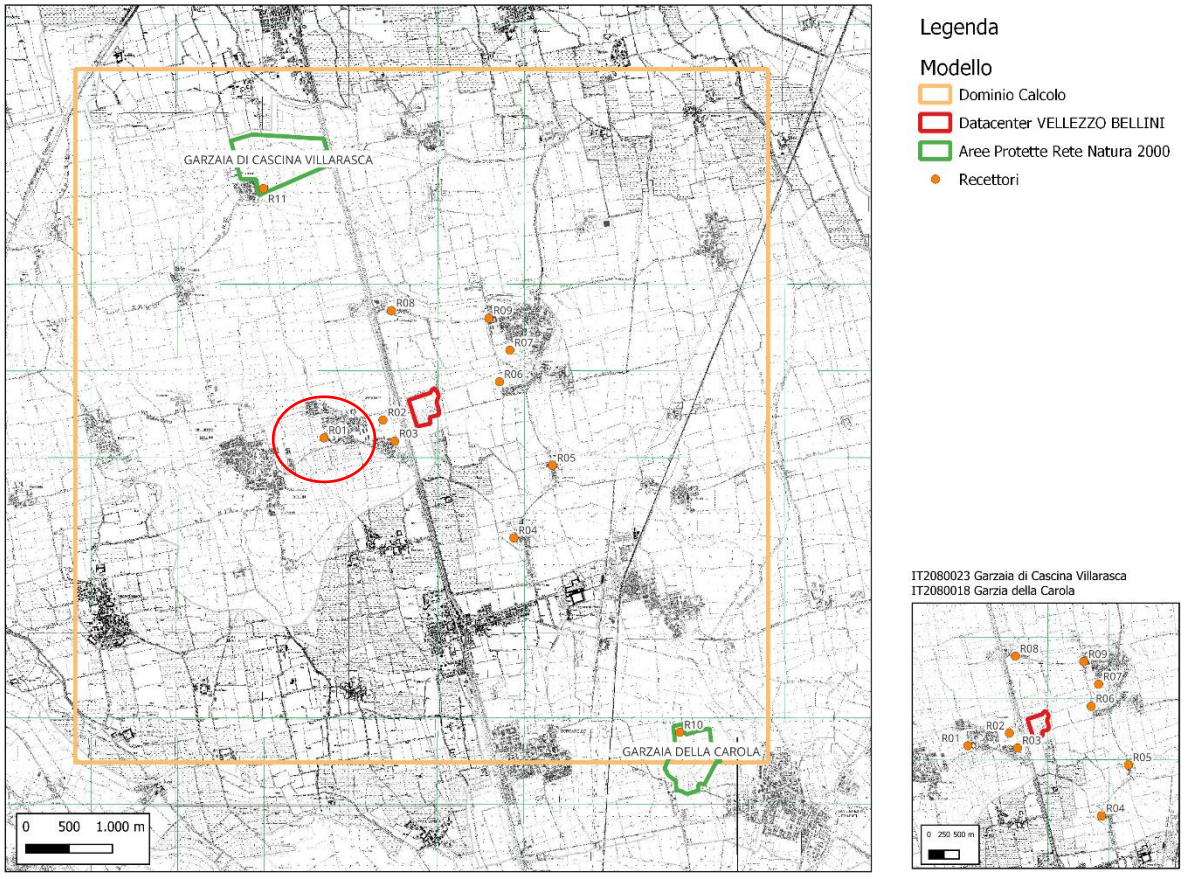


Figura 3 – Ubicazione dei ricettori

Di conseguenza, si propone di effettuare le misure previste in corrispondenza del ricettore indicato in figura, in quanto corrispondente al più esposto sulla base delle previsioni effettuate nel SIA.

Le misure saranno eseguite nei pressi dell'edificio individuato, compatibilmente con la logistica delle attività e con particolare riferimento alla necessità di disporre di un allaccio elettrico per la strumentazione di misura.

Punto di monitoraggio	Ricettore	Descrizione	X [m]	Y [m]
ATM01	R01	Scuola primaria "Romana Orlandi" a O – via Giovanni Pascoli, 9 – Vellezzo Bellini (PV)	508681	5013230

4.1.6 Frequenza e durata delle campagne di monitoraggio

Si procederà alla realizzazione di n.2 campagne nella fase Post Operam della durata di 28 giorni, la prima da realizzarsi in concomitanza con l'entrata in esercizio della centrale e la seconda a distanza di 6 mesi.

Le campagne di monitoraggio saranno realizzate con le modalità descritte ai paragrafi precedenti.

4.1.7 Report di restituzione dati di monitoraggio

Al termine di ciascuna campagna di monitoraggio della qualità dell'aria si procederà alla predisposizione di un report contenente la descrizione le seguenti informazioni:

- Descrizione delle attività di monitoraggio eseguite;
- Metodologie di rilievo ed analisi dei parametri in oggetto;
- Presentazione dei risultati ottenuti ed eventuale elaborazione statistica;
- Cartografia risultati e documentazione fotografica;
- Conclusioni comprensive di un riepilogo sintetico dei risultati ottenuti dal monitoraggio, in cui si evidenzieranno le eventuali criticità riscontrate e una descrizione dello stato della componente monitorata.
- Verifica della conformità con i limiti normativi vigenti ed individuazioni di criticità sulla base dei risultati delle campagne precedenti (anche quella della fase AO);
- Descrizione delle eventuali misure adottate per la mitigazione degli impatti.

Nei report relativi ai monitoraggi Post Operam verrà confrontato lo stato qualitativo rilevato contestualizzandolo con l'ambiente circostante.

4.1.8 Gestione dei risultati dei monitoraggi

I risultati delle analisi saranno confrontati con i limiti previsti dalla normativa di riferimento, costituita dal D.Lgs. n.155 del 13/08/2010 e dal D.Lgs. n.250 del 24/12/2012:

Valori limite per il Biossido di Azoto

Biossido di Azoto	Periodo di Mediazione	Valore limite	Legislazione
1. Valore limite orario	1 ora	200 µg/m3 da non superare più di 18 volte per anno civile	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250
2. Valore limite annuale	Anno civile	40 µg/m3	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250

Tabella 4.5 Valori limite per il biossido di azoto.

In caso di rilievo delle anomalie, intese come superamenti dei limiti di legge, si procederà alla segnalazione delle stesse entro 48 h dal riscontro, ovvero dalla disponibilità dei risultati. Nell'ambito della segnalazione, che avverrà mediante trasmissione agli Enti di un modulo appositamente predisposto, verranno indicate le seguenti informazioni:

- punto di riscontro dell'anomalia;
- data di monitoraggio;
- condizioni al contorno all'atto del campionamento;
- possibili cause ed interferenze che hanno generato l'anomalia;
- note descrittive ed eventuali foto;
- verifica dei successivi ricontrolli (da compilare successivamente).

Nell'ambito della segnalazione dell'anomalia si procederà, in accordo con la Committente, a proporre agli Enti le modalità di prevista gestione dell'anomalia, che potranno comprendere a titolo esemplificativo la ripetizione della misura per la verifica dei risultati o una maggiore contestualizzazione dell'anomalia riscontrata per verificare se la stessa è attribuibile all'opera oppure a fattori esterni.

Nel caso in cui il parametro si mantenesse anomalo senza una giustificazione adeguata, si concorderà con la Committente e con l'Organo di controllo se e quale azione correttiva intraprendere.

4.1.9 Conclusioni

Per quanto riguarda le attività di monitoraggio dell'atmosfera queste sono finalizzate alla verifica della qualità dell'aria indotta dall'utilizzo dei motogeneratori di emergenza.

Il monitoraggio si svolge attraverso centralina mobile e campionatore sequenziale/gravimetrico. Le metodiche di monitoraggio sono funzione della tipologia di indagine, come indicato nella successiva tabella.

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia	Quantità misure per punto
	ATM_01	PO	Misure semestrali della durata di 28 giorni nell'anno successivo all'entrata in esercizio	PM_{10}, $PM_{2.5}$, NOx, NO_2, Meteo	Laboratorio mobile	2

4.1.10 Integrazioni

Oltre a quanto riportato nella presente sezione per la fese ante operam, in seguito alla richiesta delle Autorità Competenti di effettuare una campagna di monitoraggio a generatori spenti il Proponente si rende fin d'ora disponibile ad effettuare il monitoraggio richiesto, nelle modalità e con le tempistiche che verranno concordate con l'organismo tecnico di riferimento (ARPA e/o ISPRA).

4.2 Rumore

4.2.1 Premessa e finalità

In seguito alle richieste presentate all'interno del documento "*Richiesta di integrazioni documentale relativa alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) del progetto di nuova realizzazione di un Data Center presso Via Alzaia Pavese snc, Frazione Giovenzano, Comune di Vellezzo Bellini, Provincia di Pavia"* dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare -Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali è stata considerata l'integrazione del monitoraggio della componente rumore, con l'obiettivo di verificare che la componente ambientale in oggetto rispetti i limiti imposti dalla normativa vigente di carattere nazionale o locale e/o valori soglia stabiliti da enti di controllo, nella fase PO del progetto, come richiesto dall'Ente.

Il monitoraggio nella fase PO ha l'obiettivo di verificare il rispetto della normativa vigente e di confermare gli esiti della valutazione previsionale di impatto acustico allegata al Rapporto Ambientale.

Il monitoraggio post operam dovrà altresì verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione.

4.2.2 Riferimenti normativi

Normativa nazionale

D. Lgs. 19/08/05 n. 194 - Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. (GU n. 222 del 23-9-2005) Testo coordinato del Decreto-Legge n. 194 del 19 agosto 2005 (G.U. n. 239 del 13/10/2005) Ripubblicazione del testo del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194, recante: «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale», corredato delle relative note. (Decreto legislativo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 222 del 23 settembre 2005)

Presidenza del Consiglio dei ministri 30 giugno 2005 - Parere ai sensi dell'art.9 comma 3 del decreto legislativo 28 agosto 1997 n.281 sullo schema di decreto legislativo recante recepimento della Direttiva 2002/49CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale.

Circolare 6 settembre 2004 – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali (GU n. 217 del 15-9-2004)

Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004 n.142 -Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (GU n. 127 del 1-6-2004), testo in vigore dal 16-6-2004

Decreto 1° aprile 2004 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale (GU n. 84 del 9-4-2004)

D.Lgs. 4 settembre 2002, n.262 - Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto

Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 -Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Legge 26 ottobre 1995 n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico

D.P.C.M. 1/3/91 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Linee guida ISPRA - norma tecnica UNI 10855 - Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti.

4.2.3 Individuazione dei punti di monitoraggio

Nell'immagine seguente si evidenziano le posizioni presso le quali dovranno essere eseguiti i rilievi fonometrici. Si distingue tra:

- •In **rosso** - Posizioni di misura presso i recettori antropici individuati tra quelli sopra indicati, i cui fronti esposti al rumore prodotto dall'attività oggetto di valutazione risultano più facilmente accessibili per il posizionamento della strumentazione. Le misure in tali posizioni saranno finalizzate alla verifica del rispetto dei limiti normativi per il periodo diurno e notturno.
- In **verde** - Posizioni di misura intorno al sito all'interno delle aree agricole adiacenti, finalizzate al monitoraggio del clima acustico in relazione alla possibile presenza di specie faunistiche di interesse comunitario (per es. i chirotteri), in ragione dell'estrema vicinanza ad elementi primari della Rete Ecologica Regionale (Area prioritaria e Ganglio primario).

Figura 4 - Posizioni di misura per la campagna di monitoraggio acustico Post-Operam

POS	Recettore	Destinazione d'uso	Classe acustica
1 (*)	R1	Residenziale	V
2 (*)	R14	Residenziale	III
3	R5	Produttivo	V
4 – 5 – 6 – 7	Recettori faunistici RER	-	-

(*) = posizione coincidente con posizione di misura Ante-Operam

4.2.4 Parametri oggetto di monitoraggio

I parametri acustici che saranno rilevati nel corso delle campagne di misura sono i seguenti:

- LA_{eq} sul periodo diurno (6:00 - 22:00);
- LA_{eq} sul periodo notturno (22:00 - 6:00);
- L_{AF}, L_{AFmax}, L_{AFmin}, L_{AImin}, L_{ASmin};
- analisi spettrale in bade di terzi di ottava;
- livelli statistici cumulativi L1, L5, L10, L50, L90, L95;
- riconoscimento di componenti tonali ed impulsive eventualmente presenti.

4.2.5 Articolazione temporale del monitoraggio

Si prevede l'esecuzione di tre campagne di monitoraggio Post-Operam.

La prima campagna di monitoraggio dovrà essere eseguita in concomitanza dell'entrata in esercizio dell'attività completa, quindi al momento della messa in funzione dell'ultimo dei quattro edifici del Campus.

La seconda campagna dovrà essere eseguita in condizioni di normale esercizio del sito.

La terza campagna dovrà essere eseguita nel primo periodo estivo successivo all'entrata in esercizio, al fine di verificare lo scenario di emissione più gravoso.

4.2.6 Report di restituzione dati di monitoraggio

Al termine di ciascuna campagna di monitoraggio si procederà a predisporre una relazione riassuntiva degli esiti ottenuti.

La relazione conterrà le seguenti informazioni:

- descrizione delle attività di monitoraggio eseguite;
- documentazione fotografica;
- metodologie di rilievo ed analisi dei parametri in oggetto;
- presentazione dei risultati ottenuti ed eventuale elaborazione statistica;
- verifica della conformità con i limiti normativi vigenti ed individuazione delle eventuali criticità riscontrate;
- conclusioni comprensive di un riepilogo sintetico dei risultati ottenuti dalla campagna di monitoraggio.

4.3 Biodiversità

4.3.1 Premessa e finalità

Il monitoraggio ambientale relativamente all'ambito biodiversità consiste nel documentare lo stato della componente nella fase successiva all'entrata in esercizio della stessa, l'evolversi delle caratteristiche che la connotano, con particolare attenzione al monitoraggio della fauna selvatica potenzialmente interferita, alla diffusione di specie esotiche invasive e al monitoraggio delle opere a verde.

Il monitoraggio si articola della sola fase corso d'opera (CO) e *post operam* (PO). Per questa componente non saranno infatti considerate la fase *Ante Operam*, essendo il progetto già avviato e parzialmente realizzato.

In particolare, il **monitoraggio Post Operam (PO)** è necessario al fine di effettuare un controllo sullo stato manutentivo degli interventi di ripristino e di mitigazione ambientale nelle aree oggetto di interventi di rinaturalizzazione nonché di verificare una potenziale interferenza con il normare ecologia delle specie animali interferite dal progetto in fase di esercizio.

Come anticipato, il progetto di monitoraggio delle componenti in oggetto descritto di seguito e stato redatto in conformità delle "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) REV. 1 del 13 marzo 2015".

4.3.2 Normativa di riferimento

Di seguito sono elencati i principali riferimenti normativi di interesse per l'ambito biotico che sono stati considerati per la redazione del presente progetto di monitoraggio:

Normativa comunitaria

- Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997: G.U.C.E n. L 305 dell'8/11/1997, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Regolamento CEE 1390/97 della Commissione del 18/07/97 (G.U.C.E. 19/07/97, L.190) che modifica il Regolamento CEE 1021/94 della Commissione relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CEE 1091/94 della Commissione del 29/04/94 (G.U.C.E. 18/06/94, L.126) relativo, alle modalità di applicazione del Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio sulla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CEE 2157/92 del Consiglio del 23/07/92 (G.U.C.E. 31/07/92, L. 217) che modifica il Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Direttiva (CEE) 92/43 del Consiglio, 21 maggio 1992: G.U.C.E. 22 luglio 1992, n. L 206. Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva (CEE) 79/409 del Consiglio, 2 aprile 1979: G.U.C.E. 25 aprile 1979, n. L 103 (e s.m.i.) Conservazione degli uccelli selvatici;
- Regolamento CEE 1696/87 della Commissione del 10/06/87 (G.U.C.E. 17/06/87, L.161) relativo, alle modalità di applicazione del Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio sulla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio del 17/11/86 (G.U.C.E. 20/11/86, L.326) relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico.

Normativa Nazionale

- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357: Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (G.U. N. 284 DEL 23-10-1997, S.O. n.219/L).
- Testo coordinato al D.P.R. n. 120 del 2003 (G.U. n.124 del 30.05.2003);
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" che detta i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree protette al fine di conservare e valorizzare il patrimonio naturale del paese;
- Legge 8 agosto 1985, n. 431 "Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale";

- Ex Decreto 431/1985 dei beni vincolati (ora art. 146 D. Lgs. 490/99; D. Lgs. 42/04 – Codice dei beni culturali e del paesaggio -, modificato dal D. Lgs. 22 gennaio 2006) relativo alla tutela dei beni paesaggistici e ambientali di notevole interesse pubblico, in particolare le aree ricoperte da boschi o vegetazione naturale (zone boscate) e fasce di rispetto dei corsi d'acqua.

Come anticipato in premessa, il progetto di monitoraggio delle componenti in oggetto è stato redatto in conformità alle "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) REV. 1 del 13 marzo 2015".

4.3.3 Criteri di individuazione delle aree da monitorare

Le aree da monitorare sono scelte in funzione della sensibilità del territorio interessato e della presenza di ambiti di maggior pregio naturalistico, secondo i seguenti criteri:

- **rappresentatività**: in relazione alle unità vegetazionali intese come ambiti naturalistici a diversa identità faunistica (ad es. aree boscate e alvei di fossi e torrenti);
- **sensibilità**: aree caratterizzate da un particolare valore naturalistico e/o da fragilità degli equilibri in atto (es. aree verdi ricadenti in ambiti vincolati dal punto di vista ambientale, aree naturali protette);
- presenza di **cantieri/lavorazioni** particolarmente critiche sotto il profilo dell'impatto potenziale sulla vegetazione e fauna;
- aree oggetto di **ripristino** a seguito di occupazione temporanea per le attività di costruzione dell'opera.

Considerata l'alta sensibilità di un territorio a vocazione naturale tipica di un'area umida, particolare attenzione è stata rivolta alla presenza di aree naturali, che conservano habitat e specie a valenza conservazionistica. Sono previste misure di monitoraggio anche in corrispondenza degli interventi di mitigazione ambientale, con l'obiettivo di verificare il conseguimento delle finalità per le quali sono stati progettati.

4.3.4 Parametri oggetto di monitoraggio e metodiche analitiche

I monitoraggi sugli effetti diretti determinati dalla realizzazione dell'opera che risultano rilevanti per la componente Biodiversità sono stati suddivisi in componente vegetazionale e faunistica.

4.3.4.1 Monitoraggio componente vegetazionale

Per il monitoraggio della componente vegetazionale sono previste le seguenti attività:

- monitoraggio della diffusione di specie alloctone vegetali invasive;
- monitoraggio dell'efficacia degli interventi a verde e dei ripristini di vegetazione eseguiti:
- controllo della corretta localizzazione ed esecuzione degli impianti;
- verifica del grado di attecchimento e accrescimento (con misura dei valori incrementali di altezza e diametro) di individui e specie arborei e arbustivi;
- valutazione dell'effettiva efficacia in termini ecosistemici;

- verifica dell'ingresso di specie alloctone.

Indagini larga scala – Retinature territorio

L'indagine in questione è finalizzata all'identificazione degli habitat presenti sul territorio secondo i principali sistemi di classificazione adottati dall'Unione Europea (CORINE Biotopes, Physis Palaearctic, EUNIS, NATURA 2000), assunti come strumento di codifica degli ambienti di rilevamento di flora, vegetazione e fauna. Tali sistemi permettono la classificazione della copertura vegetale e dei sistemi antropici. A tal fine si fa riferimento al "Protocollo operativo per il monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario in Lombardia" (Università degli Studi dell'Insubria - Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate).

Analisi floristica mediante aree campione prossimali all'opera in progetto

L'indagine in oggetto è finalizzata all'individuazione delle variazioni che la realizzazione dell'opera in progetto produce nella flora. L'obiettivo finale della procedura è la caratterizzazione in senso sinantropico di transetti quadrati floristici prossimi all'area di intervento, al fine di stimare nel tempo la variazione floristica quali-quantitativa dovuta ad interferenze esterne.

Monitoraggio delle specie vegetali messe a dimora

Tale attività consiste nel rilevare una serie di parametri e/o caratteri significativi (quali, a titolo esemplificativo, parametri morfometrici quali altezza, diametro del fusto e dimensioni della chioma degli individui arborei e/o arbustivi, grado di copertura e altezza del manto erboso, nonché eventuali segni di sofferenza a carico delle parti verdi come ingiallimento o perdita delle foglie) su superfici campione di ca. 100 mq, scelte opportunamente in funzione delle differenti tipologie presenti (almeno 1 superfici campione per ogni tipologia), per monitorare le condizioni degli impianti a verde nelle aree soggette ad interventi di mitigazione e comprendere, così, il grado di riuscita del singolo intervento.

Analisi dei mosaici di fitocenosi interessati dalle aree di lavoro

L'indagine in questione è rivolta alla verifica delle attività di ripristino alla condizione originaria delle aree temporaneamente occupate dai cantieri. Tale obiettivo comporta una conoscenza dello stato dei luoghi nelle condizioni Ante Operam, nonché di quelle che si determinano nel corso delle lavorazioni.

Nello specifico, per quanto attiene agli indicatori, il documento in esame individua tre categorie: struttura, funzioni, prospettive, articolandone i singoli indicatori e definendo per ognuno di essi una scala di valutazione.

Monitoraggio specie alloctone vegetali invasive

L'identificazione delle specie alloctone ed infestanti viene condotta sulla base della "Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione" di cui alla DGR. n. XI/2658 del 16.12.2019, avente ad oggetto "Aggiornamento delle liste nere delle specie alloctone animali e vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione (ai sensi dell'art.1, comma 3 della legge regionale 10/2008)".

Nella fase successiva alla realizzazione delle opere a verde e dei ripristini di vegetazione, sarà valutata la diffusione di specie esotiche nelle aree oggetto dei suddetti interventi.

Monitoraggio delle specie vegetali messe a dimora

Tale attività consiste nel rilevare una serie di parametri e/o caratteri significativi su superfici campione di ca. 100 m2, scelte opportunamente in funzione delle differenti tipologie presenti (almeno 1 superficie-campione per ogni tipologia),

per monitorare le condizioni degli impianti a verde nelle aree soggette ad interventi di mitigazione e comprendere così il grado di riuscita del singolo intervento. Nel caso del presente studio, il rilevamento è applicato agli individui arbustivi e arborei oggetto di trapianto presso le strutture di nuova realizzazione.

Gli individui che verranno monitorati saranno quelli piantumati nelle aree oggetto di opera a verde. Poiché tali impianti saranno effettuati al termine delle lavorazioni, il presente monitoraggio può essere effettuato solo per la fase *Post Operam*.

Tutti gli esemplari devono essere fotografati, registrando le corrediate geografiche degli esemplari al fine di renderne possibile la rilocalizzazione durante i successivi rilievi.

Per ciascun impianto sono verificate:

- la specie o le specie oggetto di impianto;
- i dati morfometrici relativi alle essenze oggetto di impianto (lunghezza e altezza media degli esemplari, loro collocazione ed eventuali elementi di rilievo);
- lo stato fitosanitario di massima degli individui arborei e identificazione di eventuali emergenze fitosanitarie.

I dati raccolti sono riassunti in tabelle di sintesi. Per quanto riguarda l'annotazione delle condizioni vegetative si fa riferimento all'aspetto complessivo del filare; nel presente caso, è utilizzata una scala qualitativa a tre livelli: "condizioni buone", "condizioni precarie", "condizioni pessime".

4.3.4.2 Monitoraggio componente faunistica

4.3.4.2.1 Fauna mobile terrestre

Il principale obiettivo di questa indagine è la verifica di eventuali effetti di interruzione della continuità faunistica da parte dell'opera. Nell'indagine, la corretta attribuzione dei reperti e verificata con la consultazione della più aggiornata documentazione bibliografica (manuali, atlanti, guide scientifiche e lavori scientifici). Sono inoltre evidenziate le specie animali presenti nelle Liste Rosse IUCN nazionali.

L'indagine in oggetto è finalizzata alla definizione della composizione faunistica delle aree in esame, ottenuta mediante il riconoscimento di:

- mammiferi grandi e piccoli tramite osservazione diretta e rilevamento dei segni di presenza;
- anfibi e rettili mediante osservazione diretta;
- chirotteri mediante indagini bio-acustiche.

Per l'indagine relativa alla fauna terrestre mobile, potenzialmente condizionata dalle interruzioni della continuità degli habitat da parte dei tratti della linea, come indicato nel PMA, nelle aree campione definite in fase progettuale sono stati percorsi degli itinerari lineari (transetti) che potessero attraversare i diversi microhabitat presenti.

I risultati di questo tipo d'indagine permettono di analizzare le possibili interferenze tra la linea ferroviaria e i vertebrati rinvenuti e di suggerire, ove necessario, opportuni accorgimenti al fine di mitigare gli impatti specifici ed in particolare l'effetto barriera.

I parametri che sono stati raccolti sono i seguenti:

- elenco delle specie presenti;
- loro frequenza e distribuzione all'interno dell'area campionata.

Le principali metodologie di censimento dei vari gruppi faunistici sono riassunto nella tabella sottostante e approfondite nel paragrafo seguente.

GRUPPO FAUNISTICO	METODOLOGIA	RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO
Anfibi	Osservazione diretta in aree umide, identificazione al canto, roadkill analysis	Bernini *et al*. (2010) - *Monitoraggio degli Anfibi e dei Rettili*
Rettili	Conteggio a vista su percorso lineare	Gagliardi *et al*. (2012) - *Monitoraggio diretto passivo*
Grandi mammiferi	Rilevamento di segni di presenza su percorso lineare	Gagliardi *et al*. (2012) - *Monitoraggio diretto passivo*
Micromammiferi	Rilevamento di segni di presenza su percorso lineare	Gagliardi *et al*. (2012) - *Monitoraggio diretto passivo*
Chirotteri	Indagini bioacustiche notturne	Gagliardi *et al*. (2012) – Monitoraggio mediante rilevatore a ultrasuoni

Gruppi faunistici monitorati e metodologia impiegata

Analisi faunistica: anfibi

Gli anfibi sono stati censiti sia tramite osservazione e conteggio diretto in aree umide e pozze di adulti, stadi larvali e ovature, sia per mezzo di identificazione al canto. Lungo i passaggi della viabilità il conteggio è avvenuto sia con osservazione diretta dei passaggi su strada, sia tramite *roadkill analysis* (osservazione degli schiacciamenti). Per la presente sezione la metodica di riferimento è quella riportata in Bernini et al. (2010) - *Monitoraggio degli Anfibi e dei Rettili*.

Al fine di migliorare l'efficienza dell'indagine ed ottenere risultati utili a conoscere sufficientemente almeno la presenza/assenza delle specie sul territorio, sono stati effettuati due giorni di rilevamenti in campagna per ciascuna area campione.

Analisi faunistica: rettili

Nella presente indagine, il metodo scelto per il campionamento di tale componente è quello del conteggio a vista su percorso lineare. Tale metodo (line transect) è particolarmente indicato per il conteggio di individui che occupano aree estese in ambienti aperti e con densità non troppo elevate. Applicando questa metodologia, sono stati percorsi transetti prefissati, contando tutti gli individui presenti sui due lati del transetto, ad una velocità costante (circa 2km/h in ambiente aperto), sufficiente a conteggiare tutti gli individui, evitando doppi conteggi. I percorsi da seguire sono stati individuati in modo sistematico, per coprire in maniera rappresentativa l'area stessa e i diversi microhabitat presenti. Per la presente sezione la metodica di riferimento è quella riportata in Gagliardi et al., 2012. *Monitoraggio diretto passivo*.

Al fine di migliorare l'efficienza dell'indagine ed ottenere risultati utili a conoscere sufficientemente almeno la presenza/assenza delle specie sul territorio, sono stati effettuati due giorni di rilevamenti in campagna per ciascuna area campione.

Analisi faunistica: mammiferi

Nella presente indagine, il metodo scelto per il campionamento di tale componente è quello del rilevamento di segni di presenza su percorso lineare. Tale metodo viene generalmente utilizzato in una fase di indagine preliminare, per stabilire la presenza di una o più specie in un determinato territorio. A seconda della specie oggetto di indagine, i segni di presenza possono essere costituiti da piste, fatte, resti alimentari, penne, spiumate, insogli, grattatoi, fregoni, covi eccetera. Il metodo consiste nel rilevamento di segni di presenza specie-specifici lasciati su terreno adeguatamente "plastico" (sabbia, fango), su un sentiero, sulla vegetazione o sui tronchi. In dettaglio, le impronte, quando ben "stampate" su substrati fangosi o melmosi, possono essere considerate elementi certi di riconoscimento di alcune specie, per la presenza di elementi morfologici distintivi. Per la presente sezione la metodica di riferimento è quella riportata in Gagliardi *et al*., 2012. *Monitoraggio indiretto passivo*.

Al fine di migliorare l'efficienza dell'indagine ed ottenere risultati utili a conoscere sufficientemente almeno la presenza/assenza delle specie sul territorio, sono stati effettuati due giorni di rilevamenti in campagna per ciascuna area campione.

Analisi faunistica: chirotteri

Relativamente alla chirotterofauna, tale componente è caratterizzata dalla spiccata elusività e dalla difficoltà del riconoscimento delle singole specie, in particolare se avvistate in volo. Per il presente studio, si è pertanto fatto ricorso al metodo delle indagini bioacustiche notturne; queste sono condotte mediante l'utilizzo di un rilevatore di ultrasuoni (*bat-detector*) in grado di rendere udibili all'uomo i segnali di ecolocalizzazione emessi dai chirotteri in volo, convertendo cioè la frequenza di emissione in un intervallo compreso tra 20 Hz e 18 kHz. Le registrazioni sono effettuate con *bat-detector* Touch Echo Meter 2 PRO che permette di identificare il maggior numero possibile di segnali rilevati a livello di specie e di limitare la perdita del numero di sequenze sul campo. Per la presente sezione la metodica di riferimento è quella riportata in Gagliardi *et al*., 2012. *Monitoraggio mediate rilevatore d'ultrasuoni (Bat detector).*

Nel rilievo di qui al presente report, per ognuno dei siti indagati è stato effettuato un punto di ascolto della durata di 10 minuti. L'obiettivo è stato quello di valutare la frequentazione delle diverse specie in ciascun punto di rilevamento conteggiando il numero di contatti suddivisi per specie o gruppi di specie. Un contatto corrisponde ad una sequenza acustica di segnali di ecolocalizzazione o segnali sociali ben definita e attribuibile ad un individuo, della durata massima di 10 secondi. Nelle situazioni in cui le sequenze sono continue e contigue nel tempo (ad esempio uno o più individui in caccia nell'area rilevata dallo strumento) si conteggia per convenzione 1 contatto ogni 5 secondi. Per ogni punto si annotano tutti i contatti suddivisi per specie o gruppi di specie. I segnali di ecolocalizzazione registrati su supporto digitale derivanti da rilevamenti attivi sono stati successivamente analizzati manualmente sul software apposito Echo meter. L'identificazione è effettuata secondo le indicazioni consultabili in Russo and Jones; 2002. *Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls*, Charlotte L. Walters *et al*., 2012. *A continental-scale tool for acoustic identification of European bats,* Guido Pfalzer *et al*., 2003. *Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition.*

4.3.4.2.2 Analisi quali-quantitativa delle comunità ornitiche degli ecosistemi

Le comunità ornitiche si prestano bene a rappresentare e descrivere la situazione qualitativa ambientale e le sue variazioni nel tempo, in quanto questo gruppo faunistico risponde velocemente agli eventuali cambiamenti degli habitat, grazie alla sua elevata mobilita e sensibilità.

La metodologia scelta per effettuare i rilievi è particolarmente idonea ad essere applicata in ambienti uniformi ed omogenei, come sono le unita agroecosistemiche, e lungo ambienti che si sviluppano linearmente come le fasce ripariali dei corsi d'acqua.

Per quanto riguarda la particolare condizione dei rapaci notturni, il metodo adottato per il loro censimento è denominato "*Play-Back*" (Benussi 2008, L. Marchesi et al, 2001), questa metodologia punta sulla forte territorialità di questi volatili.

I metodi scelti per il campionamento di tale componente sono:

- conteggio a vista su percorso lineare;
- rilevamento delle comunità ornitiche da punti di osservazione.

Il primo metodo (*line transect*) è particolarmente indicato per il conteggio di individui che occupano aree estese in ambienti aperti e con densità non troppo elevate. Applicando questa metodologia, sono stati percorsi transetti

prefissati, contando tutti gli individui osservati e uditi sui due lati del transetto, ad una velocità costante (circa 2km/h in ambiente aperto), sufficiente a conteggiare tutti gli individui, evitando doppi conteggi.

Nel caso dell'avifauna, il conteggio per osservazione diretta su percorso lineare prevede la stima della distanza degli individui contattati dall'osservatore: in dettaglio, le osservazioni vengono fatte ricadere in classi di distanza prefissate (entro 100m, oltre 100m) rispetto alla linea del transetto, in questo studio tutte le osservazioni ricadono nella prima classe di distanza. I rilievi sono stati effettuati dall'alba o da tre ore prima del tramonto. Per la presente sezione la metodica di riferimento è quella riportata in Gagliardi *et al.*, 2012. *Monitoraggio diretto passivo*.

4.3.5 Individuazione delle aree di monitoraggio

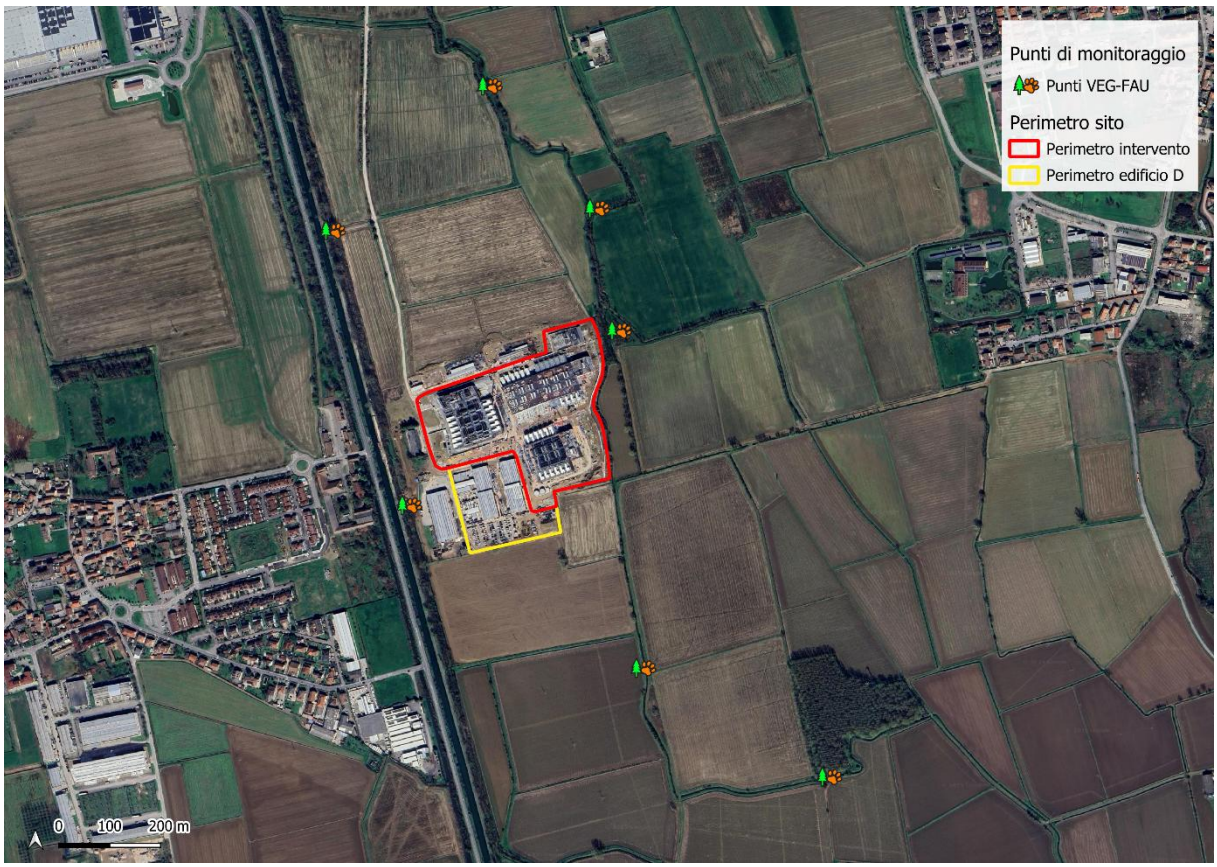
4.3.5.1 Aree di monitoraggio della vegetazione

Per la definizione dei punti di monitoraggio per la verifica della componente vegetazionale della biodiversità, si ritiene opportuno diversificare le aree di indagine rispetto alla componente oggetto di indagine:

- monitoraggio della diffusione di specie alloctone vegetali invasive: indagine a tappeto su tutta l'area occupata dalle opere a verde.
- monitoraggio dell'efficacia degli interventi a verde e dei ripristini di vegetazione eseguiti: un punto di monitoraggio ogni 100mq lungo i filari realizzati ai margini dell'area occupata dall'opera e riportati nell'immagine seguente.

4.3.5.2 Aree di monitoraggio della fauna

Per quanto riguarda il posizionamento dei punti di monitoraggio della fauna selvatica sono stati individuati 7 punti di interesse caratterizzati da una maggior consistenza di vegetazione e microhabitat. Di seguito viene mostrata su ortofoto georeferenziata la posizione dei 7 punti rispetto all'opera.



4.3.6 Frequenza e durata delle campagne di monitoraggio

Per il monitoraggio della componente vegetazionale della biodiversità, si ritiene opportuno effettuare verifiche nel periodo tardo primaverile e in quello tardoestivo nei primi 3 anni di esercizio dell'opera in progetto.

Per la componente faunistica è previsto il monitoraggio delle specie animali in 4 campagne per anno di durata non inferiore ai 2 giorni per ogni punto indagato per 3 anni di esercizio dell'opera.

4.3.7 Report di restituzione dati di monitoraggio

Al termine di ciascuna campagna di monitoraggio della biodiversità si procederà alla predisposizione di un report contenente la descrizione le seguenti informazioni:

- Descrizione delle attività di monitoraggio eseguite;
- Metodologie di rilievo ed analisi dei parametri in oggetto;
- Presentazione dei risultati ottenuti ed eventuale elaborazione statistica;

- Cartografia risultati e documentazione fotografica;
- Conclusioni comprensive di un riepilogo sintetico dei risultati ottenuti dal monitoraggio, in cui si evidenzieranno le eventuali criticità riscontrate e una descrizione dello stato della componente monitorata.
- Individuazioni di criticità sulla base dei risultati delle campagne precedenti.
- Descrizione delle eventuali misure adottate per la mitigazione degli impatti.

4.3.8 Gestione dei risultati dei monitoraggi

Per la gestione delle specie vegetali alloctone invasive (Invasive Alien Species IAS), si rimanda alle "*Linee guida per il contrasto alla diffusione delle specie alloctone vegetali invasive negli ambienti disturbati da cantieri*" redatte da ARPA Lombardia (maggio 2022).

Per la componente faunistica verrà fatta segnalazione tempestiva delle criticità. Nel caso di insorgenza di situazioni anomale (es. drastica diminuzione di presenze, mortalità o colonizzazione da parte di specie alloctone invasive o sinantropiche), sarà attivato un protocollo di allerta che prevede:

- comunicazione agli enti competenti,
- proposta di eventuali azioni correttive (es. posa di dissuasori acustici/ottici, limitazione di attività notturne, ecc.),
- attivazione di monitoraggi supplementari.

4.3.9 Conclusioni

Per quanto riguarda le attività di monitoraggio della biodiversità queste sono finalizzate alla verifica della qualità dell'aria indotta dall'utilizzo dei motogeneratori di emergenza.

Il monitoraggio si svolge attraverso centralina mobile e campionatore sequenziale/gravimetrico. Le metodiche di monitoraggio sono funzione della tipologia di indagine, come indicato nella successiva tabella.

Tematica	Punti	Fase	Frequenza e durata	Parametri	Metodologia	Quantità misure per punto
Biodiversità	Area opere a verde	PO	Tarda primavera e tarda estate	Specie esotiche; Attecchimento opere a verde	Rilievo diretto in campo	6 (2 ogni anno per 3 anni)
	Punti fauna			Anfibi Rettili Grandi mammiferi Micromammiferi Chirotteri		4 campagne (1 per stagione) di durata 2 giorni ciascuna, per ogni punto

5 CONCLUSIONI

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) elaborato per il progetto del nuovo Data Center di Vellezzo Bellini costituisce uno strumento fondamentale per la verifica degli impatti ambientali residui in fase *post operam* e per il controllo dell'efficacia delle misure di mitigazione previste. Le attività di monitoraggio, articolate su due componenti principali – atmosfera e biodiversità – sono state definite sulla base delle specificità del progetto e delle prescrizioni pervenute dagli enti preposti alla valutazione. Le metodologie proposte seguono le linee guida più aggiornate in ambito nazionale e regionale (ISPRA, ARPA, Linee Guida VIA 2015) e garantiscono una robusta base tecnica per l'analisi degli effetti generati dall'opera.

Per la componente atmosferica, il monitoraggio consente di verificare il rispetto dei limiti normativi in relazione alle emissioni dei gruppi elettrogeni di emergenza. I dati raccolti saranno analizzati e contestualizzati anche in funzione delle condizioni meteorologiche.

Per la componente biodiversità, il piano si concentra sulla verifica dell'efficacia delle opere a verde, sul controllo delle specie alloctone invasive e sul monitoraggio della fauna selvatica potenzialmente interferita. In particolare, l'approccio adottato per la componente faunistica consentirà di cogliere in modo tempestivo eventuali fenomeni di disturbo o alterazione ecologica.

L'attuazione regolare delle campagne di monitoraggio previste, accompagnata da una gestione strutturata dei risultati e da una pronta capacità di intervento in caso di criticità, permetterà di garantire che l'opera si inserisca in modo compatibile nel contesto ambientale locale, assicurando al contempo trasparenza nei confronti degli enti di controllo e della cittadinanza.